Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 1. Oktober 1960 Nr. 42

Erste Ergebnisse von Markierungsversuchen mit *Agapanthia villosoviridescens* Deg. (Col., Ceramb.)

Von Karl Wilhelm Harde

Über das individuelle Bewegungsareal von Insekten ist bisher noch recht wenig bekannt, abgesehen von Vertretern einiger Ordnungen wie Heuschrecken, Schmetterlingen und Libellen. Besonders die Arten, die Wanderungen oder Massenzüge unternehmen, sind eingehender untersucht worden. Gerade in den letzten Jahren konnten unsere Kenntnisse vor allem durch erfolgreiche und aufschlußreiche Markierungsversuche an Schmetterlingen erweitert werden (Roer, van de Bund, Rossem u. a.), sehr spärlich sind aber die Angaben über Käfer.

Die Koleopteren sind im Gelände um ein Vielfaches unauffälliger als Schmetterlinge und Libellen, die optisch leicht wahrgenommen werden, oder als Heuschrecken, die akustisch auszumachen sind. Es ist also viel schwieriger, gekennzeichnete freigelassene Käfer wiederzufinden, insbesondere dann, wenn die Individuen der untersuchten Art weitere Flüge unternehmen. Dann bleiben Wiederfunde, auch wenn man besondere Sorgfalt auf das Absuchen der speziellen Biotope legt, weitgehend dem Zufall überlassen. Wie gering in solchen Fällen der Prozentsatz der wiedergefundenen Tiere sein kann, geht aus den Angaben Poloshentzeff's (1929)[1] hervor. Er markierte im Rahmen von Untersuchungen über die Biologie des Bockkäfers *Spondylis buprestoides* L. 4000 Exemplare, von denen nur 2 in 150—200 m Entfernung vom Aussetzungsort wiedergefunden werden konnten. Ein ähnlicher Versuch mit *Monochamus galloprovincialis* Ol. vom gleichen Autor ergab einen (!) Wiederfund in 10 km Entfernung.

Die Wahrscheinlichkeit höherer Wiederfunde wird natürlich um so größer, je standortgebundener die Individuen sind.

Nach Freilandbeobachtungen hatte ich seit Jahren den Eindruck, daß *Agapanthia villosoviridescens* verhältnismäßig standorttreu sein müsse. Die Käfer sind recht träge und machen von ihrem Flugvermögen nur wenig Gebrauch. Bei trübem Wetter sitzen sie meistens an den Stengeln krautiger Pflanzen oder an Gräsern und verschwinden, wenn man sich ihnen nähert, nach Eichhörnchen-Art auf der anderen Stengelseite. Die Sonne lockt sie auf die Blätter, bei Beunruhigung laufen sie aber schnell auf die Blattunterseite oder lassen sich sogar fallen. Fliegt ein Käfer einmal, so landet er bereits nach wenigen Metern wieder.

In den Jahren 1958, 1959 und 1960 hatte ich nun Gelegenheit, mich mit der Frage der Ortstreue von *Agapanthia villosoviridescens* näher zu beschäftigen. In einem leicht erreichbaren Waldgebiet am Stadtrand Stuttgarts (Feuerbacher Tal) fand ich zwei Standorte, an denen die Art nicht selten war. Über die wichtigsten Ergebnisse der dort durchgeführten Markierungsversuche soll im folgenden berichtet werden.

[1] P. Poloshentzeff: Zur Biologie von *Spondylis buprestoides* L. Revue Russe d'Entomologie, 23, 1929, 48—59.

Verlauf der Untersuchungen

An den beiden Standorten, die etwa 200 m voneinander entfernt und durch einen schmalen Fichtenwaldstreifen ohne Futterpflanzen getrennt waren, erschienen die Imagines in den Versuchsjahren ab Mitte Mai. Die aufgefundenen Käfer steckte ich in Röhrchen, kennzeichnete sie dann individuell durch verschiedene Punktkombinationen auf den Elytren mit Lackfarbe, Silber- und Goldbronze und ließ sie an einem bestimmten Punkt des jeweiligen Standortes frei.

In Abständen von einigen Tagen wurden die engeren Areale sowie deren Umgebung intensiv abgesucht. Der Zeitpunkt der jeweiligen Kontrollen konnte nicht im voraus festgelegt werden, man ist dabei auf warme, sonnige Tage angewiesen, da sich bei schlechter Witterung die Käfer verborgen halten und dann kaum Aussicht auf Wiederfunde besteht. Aber auch bei gutem Wetter ist es gerade kein Vergnügen, den Tieren nachzuspüren, denn sie halten sich vorzugsweise in Distel- und Brennesselbeständen auf. Mein ganz besonderer Dank gilt meiner Frau, die sich sehr erfolgreich an den mühsamen und beschwerlichen Suchaktionen beteiligt hat. Wir haben stets das ganze Gelände um die Aussetzungspunkte (bei beiden Arealen jeweils etwa 100 × 50 m Fläche, umgeben von Hochwald) an allen Stellen, besonders dort, wo *Cirsium* wuchs, gleichmäßig gründlich durchgesucht, so daß die Fundzahlen die wirklichen Daten wiederspiegeln dürften.

Die bei den Kontrollen wiedergefundenen markierten Käfer wurden nach Möglichkeit nicht beunruhigt, lediglich die Entfernung ihres Wiederfundplatzes vom Aussetzungsort registriert. Außer den gekennzeichneten fanden sich bei den laufenden Suchaktionen immer wieder auch nicht gekennzeichnete Individuen, die ebenfalls markiert und an den gleichen Stellen ausgesetzt wurden wie ihre Vorgänger. Dadurch nahm während des Versuchs die Gesamtzahl der markierten Tiere zu.

Für diese Untersuchungen stehen im Jahre nur knapp vier Wochen zur Verfügung, denn etwa einen Monat nach dem ersten Erscheinen ist die Hauptmenge der Imagines nach Erledigung des Brutgeschäftes schon wieder verschwunden — nur noch ganz vereinzelte Nachzügler-Weibchen sind dann beim Eierlegen anzutreffen.

Die Hauptergebnisse erhielt ich aus den Jahren 1958 und 1960. 1959 konnten nur 2 Kontrollen durchgeführt werden.

Untersuchungsergebnisse

Wenn man *Agapanthia villosoviridescens* im Gelände sucht, ja sogar versuchen will, alle in einem bestimmten Areal vorhandenen Individuen zu entdecken, muß man über ihr Verhalten möglichst genau Bescheid wissen. Im Leben der Käfer spielt die Distel (im Untersuchungsgebiet *Cirsium arvense* und *Cirsium palustre*) eine ganz besondere Rolle. Die Imagines beginnen kurze Zeit nach ihrem Erscheinen an Distelstengeln zu fressen. Bei diesem Reifungsfraß werden nur die oberen Zellschichten abgenagt. Kontinuierlich rutscht der fressende Käfer den Stengel abwärts. Da sich die Nagestellen infolge Austrocknens des beschädigten Pflanzengewebes bald dunkel färben, entstehen an den Distelstengeln perlschnurartige dunkle Streifen, die — auch wenn man keine Käfer zu Gesicht bekommt — auf das Vorhandensein der Art in dem betreffenden Areal hinweisen. Später, nach der Kopulation, bohren die Weibchen ihre Eier mit Hilfe der Legeröhre in die Distelstengel, in denen sich dann die Larven entwickeln. Infolge dieser Gebundenheit in bezug auf Nahrung und Eiablage sind die größten Funderfolge bei intensivem Absuchen von Disteln zu verzeichnen.

Leider stellte sich schon zu Beginn der Untersuchungen heraus, daß man sich nicht auf das Absuchen der Disteln beschränken kann. Zahlreiche Käfer saßen nämlich — sich in der Sonne wärmend — auf allen möglichen anderen krautartigen Pflanzen, auf Gräsern, auf Büschen und Bäumen. In den Protokollen sind als Wiederfundplätze außer Disteln z. B. verzeichnet: Brennessel, Klette, Artemisia, Gräser, Weißdorn, Erle. Diese Streuung der Aufenthaltsplätze bringt es mit sich, daß selbst bei

großer Standorttreue ein gewisser Prozentsatz nicht wiedergefunden wird — es ist unmöglich, in einem dicht bewachsenen Gebiet jeden Quadratdezimeter abzusuchen.

Tabelle 1. Anzahl der markierten *Agapanthia villosoviridescens* und Wiederfunde.

Daten	a) Zahl der Markierungen	b) Summe der vorher Markierten	c) Wiederfunde	d) Von a) nicht mehr wiedergefunden	e) Von a) wenigstens einmal wiedergefunden
20. V. 1958	26	—	—	3 = 11,5%	23 = 88,5%
23. V. 1958	17	26	17 = 65,4%	2 = 11,8%	15 = 88,2%
25. V. 1958	13	43	23 = 53,5%	7 = 53,8%	6 = 46,2%
29. V. 1958	5	56	14 = 25,0%	3 = 60,0%	2 = 40,0%
1. VI. 1958	8	61	17 = 27,9%	5 = 62,5%	3 = 37,5%
8. VI. 1958	10	69	10 = 14,5%	9 = 90,0%	1 = 10,0%
15. VI. 1958	0	79	2 = 2,5%	—	—
29. VI. 1958	0	79	1 = 1,3%	—	—
26. V. 1959	79	—	—	44 = 55,7%	35 = 44,3%
1. VI. 1959	30	79	30 = 38,0%	28 = 93,3%	2 = 6,7%
15. VI. 1959	0	109	10 = 9,2%	—	—
24. V. 1960	38	—	—	15 = 39,5%	23 = 60,5%
28. V. 1960	23	38	15 = 39,5%	9 = 39,1%	14 = 60,9%
1. VI. 1960	23	61	25 = 41,0%	17 = 73,9%	6 = 26,1%
5. VI. 1960	8	84	14 = 16,7%	5 = 62,5%	3 = 37,5%
11. VI. 1960	0	92	15 = 16,3%	—	—
17. VI. 1960	0	92	4 = 4,3%	—	—

Um einen Gesamtüberblick über die erzielten Wiederfunderfolge zu geben, sind in Tabelle 1 für alle drei Versuchsjahre die Anzahl der markierten Käfer sowie die Wiederfunde an den einzelnen Kontrolltagen (absolut und prozentual) zusammengestellt.

Zuerst sei auf die hohen Wiederfundprozente (Spalte c) bei den ersten Kontrollen in jedem Jahr aufmerksam gemacht. Obwohl ich vor Beginn der Untersuchungen mit einer relativ engen Ortsgebundenheit von *Agapanthia villosoviridescens* gerechnet hatte, war ich von dem Ergebnis meiner ersten Kontrolle am 23. V. 1958 überrascht, als ich von den drei Tage zuvor markierten 26 Käfern 17 (= 65,4%) wiederfand. Zwei Tage später (25. V. 1958) waren es von 43 gekennzeichneten 23 (= 53,5%). In den beiden folgenden Jahren wurden solch hohe Prozentsätze zwar nicht erreicht, doch erscheinen 38,0% Wiederfunde (1. VI. 1959), 39,5% (28. V. 1960) und 41,0% am 1. VI. 1960 noch ungewöhnlich hoch, wenn man die Schwierigkeiten des Wiederfindens in Betracht zieht.

Ein noch erstaunlicheres Bild ergibt eine Auswertung nach dem Gesichtspunkt, ob ein markierter Käfer bei k e i n e r der folgenden Kontrollen oder aber wenigstens einmal wiedergefunden werden konnte (Tab. 1, Spalte d und e). Aus der letzten Spalte ist ersichtlich, daß wir von den zuerst markierten Käfern den größten Teil im Laufe der Untersuchungen wieder zu Gesicht bekamen. Diese noch wesentlich höheren Wiederfundprozente gegenüber Spalte c erklären sich daraus, daß bei den Kontrollen nicht in jedem Fall die gleichen Käfer, sondern — zum Teil wenigstens — einmal diese, das andere Mal jene Individuen wiederentdeckt wurden.

Kehren wir zur Spalte c zurück. Sie zeigt für jedes Jahr, daß der Prozentsatz der wiedergefundenen Käfer im Verlauf der Versuche nahezu kontinuierlich abnahm. Dafür können verschiedene Faktoren verantwortlich gemacht werden:

1. Natürliche Absterbequote. Dieser Faktor ist im Augenblick noch schwer überschaubar, da wir nicht genau genug über die mögliche Lebensdauer der einzelnen Individuen der Art unterrichtet sind. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, daß — besonders gegen Ende der Untersuchungen — in zunehmendem Maße eine Dezimierung durch natürlichen Tod eintritt.

2. Eine kontinuierliche Verminderung innerhalb der Population durch Insektenfresser. So einleuchtend diese Tatsache an sich ist, so schwierig ist die Beurteilung des Ausmaßes der dadurch hervorgerufenen Ausfälle, zumal wir nicht wissen, welche Feinde für die Art in Frage kommen. Während der Untersuchungen wurde nur in einem Fall eine Spinne als Räuber erkannt: Reste einer *Agapanthia villosoviridescens* (Kopf, Fühler und Thorax) fanden sich in einem verlassenen Spinnennetz. Da die Elytren des Bockkäfers fehlten, ließ sich nicht feststellen, ob es sich bei diesen Resten um ein vorher markiertes Individuum gehandelt hatte. Fehlende (abgebissene?) Fühler (dreimal bei unmarkierten Erstfängen, einmal bei einem Wiederfund) lassen an Angriffe von Vögeln auf diese Art denken.

3. Die zunehmenden Schwierigkeiten bei den Kontrollen. Bei Versuchsbeginn sind Disteln, Brennesseln usw. noch niedrig (Disteln etwa 20 cm hoch) und daher leicht zu überprüfen. Bis zum Versuchsende wird aber aus dem Bestand ein zum Teil mannshohes Dickicht, das abgesucht werden muß. Selbst dem geübten Auge entgeht dabei sicher mancher Käfer der Wiederentdeckung. Kaum vermeidbar ist es auch, Tiere zu beunruhigen, wenn man sich vom Rande her suchend in einem solchen Bestand vorarbeitet. Infolge der oben beschriebenen Gewohnheit der Käfer, sich bei Beunruhigung zu verbergen oder gar fallenzulassen, sind sicher eine Reihe von Individuen bereits verschwunden, ehe man die Pflanze, an der sie saßen, absuchen kann.

4. Die Abnahme der Wiederfunde kann außerdem eine Folge eines gewissen Zerstreuungstriebes der Individuen sein. Die Tabelle 1 erlaubt keine bindenden Rückschlüsse darauf. Nach den dort summarisch zusammengefaßten Rückfundprozenten und unter Berücksichtigung der unter Punkt 1—3 aufgezeigten Tatsachen ist zwar *Agapanthia villosoviridescens* — zumal die Wiederfunde aus einem recht kleinen Gebiet stammen — im großen und ganzen als standorttreu anzusehen. Es fragt sich nur, ob die unter 1—3 erwähnten Tatsachen ausreichen, die Abnahme der Wiederfunde zu erklären. Die bisher durchgeführten Untersuchungen erlauben es nun, die wichtigen Fragen, ob und inwieweit ein gewisser Zerstreuungstrieb innerhalb der Art vorhanden ist, zu diskutieren.

Wenn wir die Entfernungen, welche die wiedergefundenen Käfer vom Aussetzungspunkt her zurückgelegt haben, zusammenstellen, kommen wir zu recht interessanten Ergebnissen. Als typisches Beispiel sind in Tabelle 2 die Individuen aufgeführt, die am 23. V. 1958 gezeichnet und bei den anschließenden Kontrollen wiedergefunden wurden. Der Übersichtlichkeit halber ist auf die Angaben der Meterzahlen verzichtet, dafür sind Zeichen für bestimmte Entfernungen eingesetzt.

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, daß gerade die Zahl der unmittelbar am Standort wiedergefundenen Käfer im Laufe der Zeit deutlich abnimmt. Dies gilt aber nicht für Rückfunde aus weiterer Entfernung; diese überwiegen zum Teil sogar bei späteren Kontrollen (1. VI.). Damit zeigt sich eine gewisse Zerstreuungstendenz, die offenbar im Laufe des Imaginallebens zunimmt.

Eine Überprüfung des Verhaltens der Einzeltiere in dieser Hinsicht läßt weiterhin individuelle Unterschiede erkennen. Der Käfer Nr. 30 war bereits zwei Tage nach der Markierung relativ weit vom Aussetzungsort entfernt (nach Protokoll: etwa 40 m); er wurde dann später nicht mehr wiederentdeckt. Nr. 39 hielt sich dagegen über die ganze Beobachtungsperiode unmittelbar am Aussetzungsort auf (die weiteste Entfernung am 1. VI.: ++ = 6 m!).

Tabelle 2. Wiederfunde der am 23. V. 1958 markierten Käfer.

Käfer Nr.	Kontrolldatum			
	25. V.	29. V.	1. VI.	8. VI.
28	+	—	—	—
29	+	+	—	—
30	+++	—	—	—
31	—	+	—	—
32	+	—	—	—
33	+	+++	—	—
34	—	+	++	++
35	+	—	—	—
36	+	+	+	—
37	—	+	+++	—
38	+	—	+	+
39	+	+	++	+
40	—	—	+++	—
41	+	—	++	+++
43	+	—	—	+
Zusammengefaßt:				
+	10	6	2	3
++	0	0	3	1
+++	1	1	2	1

Zeichenerklärung: — = nicht wiedergefunden
\+ = Wiederfund bis zu 5 m vom Markierungsort
++ = Wiederfund 5—10 m vom Markierungsort
+++ = Wiederfund weiter als 10 m vom Markierungsort

Diese bei den einzelnen Individuen nachweisbaren Unterschiede sollen an Hand von 3 Beispielen aus dem Jahre 1960 noch deutlicher herausgestellt werden:

1. Käfer Nr. 20: markiert am 24. V. 1960
   1. Wiederfund: 28. V. in 2 m N vom Aussetzungsort
   2. Wiederfund: 1. VI. in 8 m N vom Aussetzungsort
   3. Wiederfund: 5. VI. in 3 m W vom Aussetzungsort
   4. Wiederfund: 11. VI. in 3 m W vom Aussetzungsort
   5. Wiederfund: 17. VI. in 6 m N vom Aussetzungsort

Dieser Käfer wurde also nach der Markierung bei jeder Kontrolle wiedergefunden. Während der ganzen Versuchsperiode hat er den engsten Bereich des Aussetzungsortes nicht verlassen. (Es ist unwahrscheinlich, daß der Käfer zwischen den Kontrollen weitere Flüge unternommen hat und nur während der Kontrollen wieder am Ort erschien!) Bei der Nachsuche am 5. VI. und am 11. VI. saß er sogar an der gleichen Pflanze, eine Beobachtung, die öfter gemacht werden konnte. Wir haben in diesem Käfer Nr. 20 also ein Beispiel extremer Standorttreue vor uns.

2. Käfer Nr. 11: markiert am 24. V. 1960
   Wiederfunde: 28. V. nicht
   1. VI. in 4 m N vom Aussetzungsort
   5. VI. in etwa 50 m O vom Aussetzungsort
   11. VI. in etwa 30 m N vom Aussetzungsort
   17. VI. nicht

Der Unterschied gegenüber dem vorgenannten Käfer ist deutlich, vor allem sind die zurückgelegten Entfernungen weit größer. Die Wiederfunde, einmal 50 m östlich, das nächste Mal 30 m nördlich, lassen keine „Ausbreitungsrichtung" erkennen. Es gibt in der Population also Individuen, die ungerichtet umherzustreifen scheinen.

3. Käfer Nr. 13: markiert am 24. V. 1960
Einziger Wiederfund: 28. V. in etwa 200 m vom Aussetzungsort entfernt. Bei allen weiteren Kontrollen wurde der Käfer nicht mehr gefunden.

Bereits 4 Tage nach der Markierung hatte also Nr. 13 eine beträchtliche Entfernung zurückgelegt, eine Entfernung, die kaum noch zuläßt, von Standorttreue zu sprechen.

Diese drei Beispiele zeigen, daß bei *Agapanthia villosoviridescens* beachtliche individuelle Unterschiede in der Bindung zum Standort bestehen. Einerseits gibt es Individuen, die äußerst eng an den Standort gebunden sind, andererseits zeigen die Ergebnisse eine zum Teil erhebliche Zerstreuung der Käfer im Gelände.

Wenn wir damit nun auch die Zerstreuung an sich nachgewiesen haben, sind wir nicht in der Lage, diese ohne weiteres als Folge eines „Zerstreuungstriebes" zu deuten; äußere Zufälligkeiten können ebenfalls eine Zerstreuung bewirken. Da wir bei den Untersuchungen einige Anhaltspunkte zu diesen Fragen gewonnen haben, sollen sie kurz diskutiert werden.

Ein Fund zeigt uns sehr eindrucksvoll, wie durch einen kuriosen Zufall eine recht große Entfernung „übersprungen" werden kann. Am 24. V. 1960 markierte ich am Standort I 9 Käfer. Im Anschluß daran begaben meine Frau und ich uns zum 200 m entfernten Standort II. Dort fand meine Frau auf meinem Rücken (!) eines von den gerade am Standort I gekennzeichneten Individuen. Es steht außer Zweifel, daß dieses Exemplar, nachdem es bei I auf einer Distel ausgesetzt war, wieder aufgeflogen ist und mich angeflogen hat — ich also als „unfreiwilliges Transportmittel" diente. Angenommen, auch Spaziergänger oder Tiere, z. B. Rehe (letztere wurden im Gebiet mehrfach beobachtet), dienten ähnlich als Transporteure, muß man einen derartigen „Verbreitungsmodus" als ungewöhnliche Ausnahme ansehen. Beachtlich ist, daß *Agapanthia villosoviridescens* also seiner Biologie nach völlig inadaequate Punkte anfliegt.

Hierfür sprechen auch die oben schon erwähnten zahlreichen Funde auf anderen Pflanzen als Disteln. Wir haben keine Anhaltspunkte dafür, daß sich ein fliegender Käfer bei der Landung nach der Futterpflanze orientiert. Nach unseren Beobachtungen läßt sich eine *Agapanthia* aus dem Fluge heraus einfach fallen. Verfolgen wir unter diesem Gesichtspunkt den Weg eines Käfers, der von einer Distel (vielleicht infolge einer Beunruhigung) aufgeflogen ist: Nach wenigen Metern Flug landet er. Wenn das zufällig auf einer Distel oder aber in nächster Nähe einer solchen geschieht (im letzten Fall findet der Käfer die Futterpflanze durch „suchendes" Herumlaufen), vermag er hier weiterhin zu bleiben. Ist aber keine Distel in der Nähe, muß er wieder abfliegen, da er an dieser Stelle weder fressen noch Eier ablegen kann. Da auch am nächsten erreichten Platz vielleicht keine Distel steht und weiterhin ebenso wiederholte Abflüge und Landungen nötig werden können, besteht die Möglichkeit, ja der durch die Umgebung bedingte Zwang, daß schrittweise beachtliche Strecken, auf denen keine Futterpflanze gefunden wird, zurückgelegt werden, ohne daß man von einem „Zerstreuungstrieb" zu sprechen braucht.

Recht interessante Ergebnisse lassen nun trotzdem an das Vorhandensein eines solchen Triebes bei einem Teil der Käfer denken. Schon bei den Untersuchungen im Gelände fiel auf, daß wir gerade von den in einem Jahr zuerst markierten Indivi-

duen immer wieder relativ viele wiederfanden. Diese Tatsache läßt sich schlecht mit reinen Zufälligkeiten erklären, denn man sollte dann annehmen, daß mit der Länge der Beobachtungszeit auch die Zerstreuung zunähme. In der Tabelle 3 sind die Wiederfunde aus dem Jahre 1960, die in Tabelle 1 summarisch zusammengefaßt waren, noch einmal aufgeführt — hier aber aufgeschlüsselt nach Markierungsgruppen. Eine solche Gruppe umfaßt die jeweils an einem Tag gekennzeichneten Käfer. Wichtiger als die absoluten Daten sind die Wiederfundprozentsätze, die bei den Kontrolldaten 5. VI. und 11. VI. entgegen der Erwartung in der Gruppe I höher sind als in Gruppe II

Tabelle 3. Wiederfunde 1960, aufgeschlüsselt nach Markierungsgruppen.
In Klammern: Anzahl der markierten Käfer. Die Fundzahlen absolut und in Prozenten (aus Sicherheitsgründen keine Prozentangaben für Kontrolldatum 17. VI. und Markierung 5. VI.).

	Kontrolldatum					
	24. V.	28. V.	1. VI.	5. VI.	11. VI.	17. VI.
Gruppe I	(38)	15 = 39,5%	13 = 34,2%	8 = 21,0%	7 = 18,4%	1
Gruppe II		(23)	12 = 52,3%	2 = 8,7%	3 = 13,0%	1
Gruppe III			(23)	4 = 17,4%	3 = 13,0%	1
Gruppe IV				(8)	2	1

und III. Diese Tatsache, daß bei späteren Kontrollen von den zeitlich früher markierten Käfern relativ mehr wiedergefunden werden als von den später gekennzeichneten, läßt an einen tatsächlich vorhandenen aktiven Zerstreuungstrieb bei einem Teil der Individuen denken. Die Unterschiedlichkeit der Wiederfundprozente wäre dann folgendermaßen zu erklären:

Kurz nach dem Schlüpfen werden die am Standort gefundenen Käfer markiert (24. V.). Unter diesen sind sehr standorttreue Individuen, die während der ganzen Untersuchungsperiode in hohem Prozentsatz wiedergefunden werden. (Das Absinken der Prozente erklärt sich aus der Populationsverminderung und aus den Schwierigkeiten bei den Kontrollen, siehe oben.) Gleich bei der ersten Kontrolle ist aber ein sehr hoher Prozentsatz verschwunden. Wenn wir mit der Annahme recht haben, daß es sich bei diesen Ausfällen — wenigstens zum Teil — um „Wanderer“ handelt, ergibt sich die Folgerung, daß wir bei den späteren Kontrollen (bei denen wir immer wieder ungezeichnete Tiere am Standort fanden) neben neu geschlüpften Individuen auch solche „Wanderer“ markiert haben. Diese können von anderen Standorten her eingeflogen sein und verlassen ihrem Trieb folgend das Kontrollgelände schnell wieder. Diese Annahme würde die niedrigen Wiederfundprozente der spätmarkierten Tiere verständlich machen.

Weitere Untersuchungen sollen diesen und anderen offenen Fragen (u. a. über Unterschiede im Verhalten der Geschlechter und über Witterungseinflüsse) gelten.

Aus den ersten hier mitgeteilten Markierungsergebnissen mit *Agapanthia villosoviridescens* gewinnen wir — kurz zusammengefaßt — folgendes Verhaltensbild am Standort:

1. *Agapanthia villosoviridescens* muß als eine s t a n d o r t t r e u e A r t angesehen werden. Dies ergibt sich aus den Prozentsätzen der Wiederfunde, die im Hinblick auf die großen Schwierigkeiten bei den Kontrollen und vielerlei Zufälle als ungewöhnlich hoch bezeichnet werden müssen. Bei einigen Individuen konnte sogar eine extreme Standorttreue nachgewiesen werden, sie fanden sich immer wieder innerhalb eines nur wenige Quadratmeter umfassenden Bezirks.

2. Die Standorttreue schließt eine gewisse Zerstreuung im Gelände nicht aus, die sogar im Laufe der Zeit zunimmt. Auch wurden Käfer schon wenige Tage nach erfolgter Markierung in relativ weiter Entfernung vom Aussetzungsort wiedergefunden. Es wird kurz diskutiert, ob für eine solche Zerstreuung äußere Faktoren (Umgebung und Zufälligkeiten) maßgebend sind oder ob bei einem Teil der Individuen ein Zerstreuungstrieb vorliegt. Anhaltspunkte sind für beides gegeben.
3. Das nachgewiesene unterschiedliche Verhalten der Individuen zum Standort ist biologisch gesehen bedeutungsvoll. Die extrem standorttreuen Tiere sind für das Halten eines besetzten Biotops wichtig, die „Wanderer" — seien sie aktiv oder passiv — weichen einer Überfüllung und der Inzucht aus und ermöglichen Neubesiedlungen von Arealen und damit eine gewisse Ausbreitung der Art.

Anschrift des Verfassers: Dr. K. W. Harde, Stuttgart O, Archivstraße 4